

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1925-1926 N° 48

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
des
FRACTURES ITÉRATIVES
DE CAL
après Ostéosynthèse

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MEDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 8 Décembre 1925

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Alphonse GAGNE

né à SERENNES (Basses-Alpes) le 17 janvier 1895



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1925

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES FRACTURES ITÉRATIVES DE CAL
APRÈS OSTÉOSYNTHÈSE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
des
FRACTURES ITÉRATIVES
DE CAL
après Ostéosynthèse

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 8 Décembre 1925

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Alphonse GAGNE



né à SERENNES (Basses-Alpes) le 17 janvier 1895



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1925

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire	M. H. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. BARD
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.....	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	COMMANDEUR
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes.....	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires.....	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	LANNOIS
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	COLLET
Chirurgie opératoire	X.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	PAVIOT
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique, hydrologie et climatologie	MARTIN (Etienne)
Pharmacologie	COURMONT (P.)
	PIC
	X.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALLAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Puériculture et hygiène de la première enfance.....	MM. CHATIN
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	COTTE	CORDIER (V.)	MAZEL
GARIN	DUROUX	ROUBIER	SANTY
SAVY	TRILLAT	FAVRE	DUNET
FROMENT	SARVONAT	BONNET	CHALIER (André)
THEVENOT (Lucien)	FLORENCE (G.)	RHENTER	CHALIER (Joseph)
PIERY	ROCHAIX	LEULIER	NOEL
			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. BÉRARD, président ; COTTE, assesseur ;
SANTY et DUNET, agrégés.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation

A MA MÈRE

A MON PÈRE

A TOUS LES MIENS ET A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR BERARD
Chirurgien des Hôpitaux
Officier de la Légion d'honneur

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SANTY

Qui a bien voulu nous indiquer
notre sujet et nous aider dans son
édification.

A NOS JUGES

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES FRACTURES ITÉRATIVES DE CAL APRÈS OSTÉOSYNTHÈSE

INTRODUCTION

Avant d'aborder l'étude de notre sujet à propos des fractures de cal après ostéosynthèse, nous estimons qu'il est nécessaire de donner un léger aperçu du traitement actuel des fractures par réduction sanglante et réunion des fragments osseux par ostéosynthèse. Actuellement et depuis quelques années, on traite les fractures irréductibles par manœuvres externes et devant donner, par cette méthode, un résultat fonctionnel mauvais avec cal exubérant provoquant même parfois des troubles de compression, nécessitant une seconde opération, par l'intervention sanglante et coaptation des fragments par différents agents métalliques. La prothèse métallique n'a pas donné jusqu'ici tous les résultats attendus lorsqu'elle est laissée en place, et a même provoqué de graves ennuis que nous allons tâcher d'étudier dans notre travail.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CHAPITRE PREMIER

Quels sont les différents procédés actuels d'ostéosynthèse ?

Citons tout d'abord l'appareillage de Lambotte, qui consiste en une attelle métallique en acier doré de forme fusiforme, forée de trous et fixée à l'os par des vis. Ces plaques d'acier ont une large surface d'appui sur l'os au niveau du foyer de fracture. Elles sont maintenues à l'os au moyen de vis dont le nombre (quatre à six en général) est assez considérable. Le diamètre des vis étant proportionnel aux dimensions de la plaque, est presque toujours trop faible ; aussi, ces plaques nécessitent un vissage à bloc pour être bien maintenues. Par contre, les vis sont fragiles et lâchent souvent partiellement ou totalement quelques jours plus tard et même parfois se décapitent au cours même de l'intervention.

Ollier employait des lames de platine ; Quénu, Thinar, Schwartz utilisaient des lames d'aluminium. Il est nécessaire que la lame soit modelée de façon à

s'adapter exactement à la courbure normale de l'os et les vis qui la fixent doivent être placées aux endroits les plus convenables, la plaque étant maintenue par un davier fixateur à trois branches.

En second lieu, nous pourrions citer l'appareillage de Sherman, qui offre peut-être une solidité moindre que le précédent, si bien que parfois les plaques manquant de rigidité arrivent à s'incurver. L'appareil de Sherman est une plaque relativement étroite, légèrement plus large au niveau des orifices des vis qui constituent autant de renflements successifs. Les vis ont toutes le même diamètre, quelle que soit la longueur de la plaque. Elles ne diffèrent uniquement que par leur propre longueur. Une supériorité sur l'appareillage de Lambotte est que cet appareillage nécessite un contact beaucoup moins étendu de la prothèse et de l'os, ce qui constitue un avantage, comme nous le verrons, au point de vue de l'évolution du foyer de fracture.

Nous trouverons aussi comme moyen d'ostéosynthèse, les agrafes de Dujarier et les vis de Lambotte. Ce sont d'excellents procédés, mais applicables seulement aux régions juxta épiphysaires, et qui ont un avantage, celui de réduire au minimum le contact de l'os et de la prothèse métallique. L'agrafage se pratique avec les agrafes de Jacoel, de Dujarier, de Lane ou de Lambotte. Les deux fragments coaptés sont préalablement forés de trous correspondants aux dimensions de l'agrafe. Deux agrafes placées dans deux plans perpendiculaires sont toujours nécessaires, pour éviter la rotation des fragments autour des

branches d'une agrafe comme pivot. Nous trouvons aussi, dans le matériel de prothèse, les agrafes triangulaires ou quadrangulaires de Lane ou en Y de Lambotte, qui conviendraient plus spécialement aux fractures épiphysaires et juxta-épiphysaires.

Quant au vissage, il fut tout d'abord pratiqué par Langenbeck en 1860 ; il a été surtout perfectionné par Lane et Lambotte, pour qui ce serait le moyen idéal de réduction des os, à condition que les vis soient adéquates à l'usage que l'on veut en faire. Il convient surtout aux fractures épiphysaires. Nous pouvons ajouter à titre documentaire le boulonnage qui serait très efficace dans les fractures en biseau, mais qui nécessiterait un grand décollement des parties molles et même parfois une double incision. Le cerclage, étant aussi solide et étant plus facile à placer et à extraire, sera préférable.

Un autre procédé actuellement assez en faveur, consiste dans l'emploi des fils métalliques. On emploie, maintenant, presque uniquement le fil de bronze aluminium, qui est admirablement toléré par les tissus, mais qui est un moyen de contention très fragile et qui ne permet qu'exceptionnellement une coaptation parfaite. Le fil métallique, en effet, étant très peu important au point de vue prothèse, nuira d'autant moins à l'ossification ; mais un autre facteur interviendra dans son emploi : son manque de solidité, et parfois un examen radiographique nous le montrera rompu, ce que d'ailleurs nous constaterons dans une de nos observations où le fil métallique avait été utilisé dans une fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Nous signalons en dernier lieu le cerclage de Parham et de Putti, dont le principe est essentiellement de cercler les fractures obliques à l'aide d'une bande d'acier doux formant nœud coulant et qu'un appareillage puissant permet de serrer à bloc. Ce procédé, très robuste, convient spécialement lorsqu'il s'agit de fractures obliques sur un segment d'os à peu près cylindrique, comme le fémur par exemple.

L'intervention consiste à passer des lames autour de l'os à l'aide d'un conducteur et ensuite à fixer celles-ci et à les serrer au moyen d'un serre-lame dont différents types existent (serre-lame de Tanton, de Lambotte, de Gattelier). Le serre-lame est glissé contre le davier d'Heitz-Boyer, si l'on emploie ce dernier, de façon à ne rien enserrer dans sa concavité, ce qui est capital. Une lame de Parham, saisie d'une main avec une pince, de l'autre avec une compresse stérile, est glissée dans la cannelure du serre-lame par son bec, puis, le serre-lame retiré, on boucle la lame et on procède à son serrage. Une deuxième et une troisième bagues sont placées de la même façon. Il faut au moins en placer deux, une seule bague ne donne absolument aucune immobilisation.

Sous l'influence de ces différents procédés d'ostéosynthèse, il se manifeste certaines modifications du cal. Ce sont ces dernières que nous allons tâcher d'étudier.

CHAPITRE II

Modification du cal sous l'influence de ces différentes prothèses métalliques

Une fracture traitée par ostéosynthèse présente naturellement un processus d'ossification très différent du processus banal d'ossification d'une fracture fermée.

Tout d'abord, nous aurons un volume beaucoup moindre des ossifications destinées à consolider la fracture, ce qui est partiellement un avantage, car une réunion très exacte des fragments donne un cal généralement petit ne provoquant par conséquent aucun trouble de compression. Néanmoins, la formation de ce cal sera toujours très longue et parfois même ne se fera pas, ainsi que nous le verrons plus loin, car divers facteurs interviennent pour produire ce retard et même ce manque d'ossification complète, dont l'un des principaux est la présence de la prothèse métallique.

Tout d'abord, l'ouverture du foyer de fracture par l'acte opératoire évacue l'hématome traumatique et détruit cette sorte de gaine hémorragique qui entoure le foyer de fracture et joue certainement un rôle dans le processus d'ossification (Leriche et Policard).

En second lieu, le traumatisme même de l'intervention dénude les extrémités osseuses, si bien que la vitalité et la vascularisation osseuse sont encore diminuées au niveau de la fracture, ce qui, naturellement, sera un facteur assez important pour troubler à la fois l'ossification centrale et périphérique du cal, d'où son retard dans son édification. et sa consolidation.

Le cal sera naturellement moindre, car la perfection de la réduction et le bout à bout intégral des fragments ont forcément tendance à diminuer l'importance du cal comme dans toute fracture parfaitement réduite ; ce que nous constatons d'ailleurs journellement dans les services hospitaliers au moyen de la radiographie. Lorsque nous nous trouvons en présence d'une fracture dont les fragments n'ont pas été très exactement réduits, nous constatons toujours un cal assez exubérant, provoquant parfois même des troubles de compression nécessitant une intervention.

Il est incontestable que la présence d'un corps étranger métallique même rigoureusement aseptique constitue une cause empêchante à l'édification du cal ; et c'est ainsi qu'au niveau d'une plaque de Lambotte on remarquera toujours une aplasie très nette de l'ossification nouvelle qui peut être, au contraire,

beaucoup plus marquée sur le versant opposé de l'os fracturé.

Dans un autre ordre d'idée, les vis elles-mêmes constituent pour l'os un corps étranger qui n'est pas toujours idéalement toléré et qui entretient autour de lui un certain degré d'ostéite raréfiante. Sous les plaques de prothèse très serrées, il se produit également une modification importante de la vitalité osseuse. Lorsqu'on enlève par exemple une plaque de Lambotte, presque toujours on trouve à sa place une sorte de sequestre lamellaire, constitué par une pellicule d'os nécrosé avasculaire.

Nous constatons donc que les divers agents métalliques employés actuellement ne sont pas, s'ils sont abandonnés en place, sans occasionner certaines lésions retardant la consolidation du membre fracturé et provoquant parfois même un ramollissement du cal ou encore de l'ostéite raréfiante, ce que nous remarquerons assez nettement autour des vis lorsque l'ostéosynthèse a été faite par vissage. C'est très probablement l'exagération de certaines de ces modifications de l'ostéogénèse qui peuvent conduire au ramollissement ou à la fracture itérative du cal.

Ce qu'il y a de certain et que l'expérience a démontré, c'est la longueur de réparation, de formation du cal après ostéosynthèse, ce qui, naturellement, est un inconvénient, surtout pour les accidentés du travail et pour les compagnies d'assurance qui sont obligées d'indemniser le blessé durant de longs mois. Si bien qu'en Belgique, paraît-il, les compagnies refuseraient d'indemniser les blessés dont les fractures auraient été réduites par ostéosynthèse.

Quels sont donc les résultats cliniques et anatomiques de cette gêne de l'ossification qu'entretient la présence du corps étranger prothétique ?

De nombreuses discussions ont été engagées sur le traitement opératoire des fractures par ostéosynthèse et sur leurs résultats éloignés. Certains auteurs la condamne en apportant des observations à l'appui ; d'autres, au contraire, en montrent les avantages et prétendent que si la consolidation du cal ne se produit pas, si l'on trouve à la radiographie un cal pathologique, ce serait le résultat soit d'un défaut de technique, soit d'une légère infection ou moment de la réduction sanglante, ce qui peut toujours arriver malgré toutes les précautions prises. Ce qu'il y a de certain et que tous les chirurgiens qui pratiquent l'ostéosynthèse connaissent bien, c'est que la présence de l'agent métallique se traduit par un retard de consolidation. Dans de nombreux cas, en effet, c'est pendant de longues et nombreuses semaines la seule plaque métallique qui maintient la rigidité du foyer de fracture sur lequel on est intervenu. Il arrive parfois que lorsque l'on autorise un blessé à faire ses premiers pas, son membre fracturé ne remplit sa fonction que grâce à l'appareillage métallique. La consolidation réelle est en effet fort lente à se manifester, et les conséquences de cette lenteur d'ossification et de consolidation sont les suivantes : Si, par suite de difficultés opératoires par exemple, ou pour toute autre raison, la plaque n'a été qu'imparfaitement adaptée avec des vis qui ont tendance à lâcher ou qui sont en nombre insuffisant, ou bien encore, chose

toujours possible, si le malheur a voulu qu'un très léger degré d'infection accélère autour des vis le travail de l'ostéite raréfiante, la consolidation même apparente n'existera pas, et le foyer de fracture, qui avait pu paraître en voie de consolidation les premiers jours, redeviendra mobile quelques jours plus tard, pour ne manifester secondairement qu'une tendance très médiocre à la consolidation, jusqu'au jour où l'ablation secondaire du matériel prothétique permettra lentement l'ossification. Nous pensons que c'est dans cet ordre de faits qu'il faut faire rentrer les dislocations secondaires de foyers de fractures traitées par l'ostéosynthèse.

Au moment où l'on croit tout solide, un cal suffisamment ébauché, on permet au malade la reprise fonctionnelle du membre, en commençant naturellement très lentement. Il arrive alors quelquefois de constater, quelques jours après une incurvation considérable du membre et même parfois la dislocation complète du foyer de fracture, avec glissement ou chevauchement des fragments. Le cal n'étant pas édifié, ou, s'il l'est, n'étant pas solide, le malade appuie uniquement sur son attelle métallique. La plaque métallique arrivera à s'incurver si l'on a affaire à une lame de Sherman, ou bien ce seront les vis qui lâcheront. Il ne s'agit donc pas là, et nous y insistons à dessein, de fracture itérative, mais bien de consolidation retardée ou même absente, qui permet soit l'incurvation, soit la dislocation du foyer de fracture.

M. Pierre Fredet nous indique, avec observation à l'appui, que la suture osseuse par un agent métalli-

que retarde la consolidation et entraîne parfois même un ramollissement du cal qui se déviera lorsque le blessé marchera, et même se fracturera, soit sous l'impulsion du poids du corps, soit sous l'influence d'un léger choc. Ce matériel de suture intervient donc tant qu'il est accolé au foyer de fracture pour nuire à la consolidation de celle-ci, ainsi qu'à la formation du cal.

Voici ce que nous dit M. Fredet dans une de ses observations, au sujet d'une fracture réduite par ostéosynthèse :

« Vous constatez sous l'écran que la réduction a
« été parfaite et que la coaptation semble merveilleusement
« maintenue par des lames de Putti Lambotte.

« Au bout d'un mois, la réduction est toujours admirable.
« Mais voici qu'à la fin du deuxième mois, les radiographies
« laissent deviner une inflexion du tibia au foyer de la fracture,
« avec pied dévié en varus.

« La déformation s'accroît progressivement, et, lorsque mon ami Wiart examine le blessé à titre d'expert, il a devant lui un véritable infirme. Il me le renvoie, j'enlève les lames qui me semblent entretenir par leur présence la mollesse du cal ; je redresse le membre sans difficulté, je l'immobilise dans un appareil plâtré, et le sujet retourne en très bon état auprès de l'expert. »

Ainsi que nous le fait remarquer M. Fredet, nous nous trouvons bien là en présence d'un cal ramolli et dont le ramollissement a été provoqué et entretenu

par les appareils de suture. Mais dans cette observation intervient un autre facteur en faveur des partisans des troubles osseux attribués aux glandes endocrines, car cette personne avait subi, deux ans auparavant, une hystérectomie avec suppression des deux ovaires.

Certains auteurs, et notamment Marsiglia, ont attribué aux glandes endocrines un rôle dans l'évolution des fractures et admis qu'il pouvait intervenir dans la production des retards de consolidation. Des expériences à ce sujet ont été faites, et les résultats ont été contradictoires. Ni la thyroïdectomie, qu'elle fût totale ou partielle, ni l'ablation d'une capsule surrénale, ni la castration chez les femelles, ni l'hypophysectomie n'ont modifié d'une façon appréciable l'évolution des fractures expérimentales et la formation du cal. Le rôle des glandes endocrines dans la consolidation des fractures semble donc très discutable, et il nous semble que l'on ne peut nullement incriminer l'hystérectomie dans l'observation de M. Fredet.

Ce même auteur nous cite encore, à l'appui de cette première observation, deux ou trois observations où, chaque fois, il dût enlever soit le cerclage, soit les plaques vissées, mais ces dernières moins fréquemment. Ayant trouvé quelques mois après chez deux de ses blessés une inflexion du tibia au foyer de fracture, il enleva les appareils métalliques et accusa du défaut de consolidation le cerclage qui non seulement aurait empêché la consolidation osseuse mais encore aurait favorisé l'inflexion.

Si nous nous servons du fixateur de Lambotte par exemple, aurons-nous un résultat meilleur ? Ce que nous aurons néanmoins d'une façon à peu près certaine au bout de quelque temps, c'est de l'ostéite raréfiante autour des fiches et l'appareil prend du jeu, ce qu'il faut éviter, car de nombreuses zones de raréfaction osseuse se produisent alors, ce qui peut entraîner de graves désordres s'il y a une légère infection, ce dont on est jamais certain. Lorsqu'on enlève les fiches, généralement il faut corriger un léger déplacement des fragments, car le cal n'est point encore solide, et il faut laisser achever sa consolidation sous appareil plâtré.

Que devons-nous donc conclure de ces différents moyens de réduction et de leurs résultats ? Il nous paraît qu'il faut utiliser la prothèse métallique dans certaines fractures incoercibles et irréductibles par manœuvres externes ; mais, une fois le cal réalisé, il faut enlever la prothèse et maintenir cette bonne position au moyen d'un plâtre, si l'on craint une consolidation encore fragile. Ainsi l'inconvénient de la lenteur de consolidation ou du ramollissement du cal, s'il n'y a pas d'infection, n'existerait probablement plus.

Mais n'avons-nous pas, en face de ce procédé, celui qui consiste à abandonner la prothèse sans que nous ayons pour cela ni défaut de consolidation, ni ramollissement, ce que nous vérifions d'ailleurs au moyen de la radiographie. De nombreux auteurs nous citent des observations de blessés qui n'ont jamais voulu se laisser enlever soit une vis, soit un cerclage, pré-

tendant qu'ils se servent très bien de leur membre et qu'ils n'éprouvent aucune douleur. Ces différentes assertions ne nous garantissent point pour l'avenir, et, tôt ou tard, peuvent exposer leurs porteurs à des accidents.

M. Mauclaire, dans le *Bulletin de la Société Nationale de Chirurgie*, à propos de l'ostéosynthèse, prétend qu'après le vissage, le membre doit être immobilisé pendant longtemps, car la mobilisation trop hâtive produit des angulations, et, ainsi qu'il l'a constaté, d'après certaines observations de blessés, le cal reste mou assez longtemps et se fracture assez facilement, car la vitalité de l'os et du cal, ainsi que nous l'avons déjà mentionné, est altérée par différents facteurs dont la prothèse métallique en est un d'essentiel.

CHAPITRE III

Fracture itérative proprement dite

La fracture itérative proprement dite du cal après ostéosynthèse ne sera donc pas une exception, puisque nous venons de constater que le cal, très souvent, ou bien ne se constitue pas ou bien ne se consolide pas, ou alors d'une façon excessivement lente au contact des différents agents métalliques employés pour la coaptation des fragments. Par fracture itérative, nous entendons ce qui se passe chez les blessés pour lesquels, à peu près toujours, l'ostéosynthèse initiale a donné un résultat excellent, ayant même permis la reprise fonctionnelle parfaite du membre jusqu'au jour plus ou moins éloigné — dix-huit mois, vingt mois et même plus, — où une nouvelle fracture se produit exactement au niveau de l'ancienne lésion ; fracture dont les causes sont en liai-

son manifeste avec le mode de traitement antérieurement utilisé, ainsi que nous pouvons en juger par la lecture de l'observation suivante :

OBSERVATION I

(M. G. DEHELLY, du Havre, *Soc. Nat. Chirurgie*, 1924)

Le 5 juillet 1922, le jeune P... (Eugène), âgé de vingt et un ans, caporal au 129^e d'infanterie, a fait une fracture de la jambe gauche en tombant sur le terrain de manœuvres. Il est transporté dans les salles militaires de l'hospice mixte du Havre.

Il présentait une fracture oblique du tibia avec assez gros déplacement des fragments que notre collègue militaire ne peut réduire convenablement par des manœuvres externes. Il voulut bien alors me demander mon avis. Je conseillai et pratiquai une ostéosynthèse avec une lame de Parham.

Quarante-cinq jours après, l'appareil plâtré était enlevé et la consolidation suffisante pour permettre la marche. Ce jeune homme fut rendu à la vie civile en novembre 1922.

En janvier 1923, il reprit ses occupations de docker, sans éprouver de gêne du fait de sa jambe. Le 30 mars 1923, il tombe en transportant un sac, sans pouvoir préciser s'il a reçu un choc sur sa jambe, ce qu'il ne croit pas.

Il est alors admis à l'hôpital Pasteur, du Havre, dans le service de notre collègue, le Docteur Le Nouène, qui a prié son interne, M. Camus, de me communiquer radiographies et résultats; ce dont je les remercie bien vivement l'un et l'autre.

Le malade a été simplement immobilisé dans une gouttière d'Herrgott jusqu'au 18 mai; la consolidation étant alors acquise, il a pu marcher et subir un traitement de massage et de mobilisation de ses articulations. Trois mois plus tard, il reprenait son travail. La première radiographie montre la première fracture avant l'ostéosynthèse; vous voyez qu'il s'agissait d'une fracture oblique avec saillie prononcée en avant du fragment supérieur, qui a été facilement réduite à

ciel ouvert et maintenue par un ruban métallique. La deuxième radiographie montre une fracture transversale du tibia au-dessus du ruban métallique et parallèle à lui; elle a été faite le 31 mars 1923.

La troisième radiographie a été prise le 19 mai 1923 après réduction et consolidation.

L'examen de ces radiographies permet de dire que la restitution anatomique du tibia a été parfaite et bien maintenue par le ruban métallique; mais que peut-être ce dernier a été la cause indirecte de la deuxième fracture, qu'il a peut-être, par raréfaction de l'os, diminué sa résistance et permis cette fracture qui ne semble pas avoir été de cause directe et dont le trait parallèle au cercle de métal a été en tout cas dirigé par lui.

Une deuxième observation de M. Anselme Schwartz est encore beaucoup plus démonstrative, puisque le blessé a pu se servir de son membre durant près de trente mois.

OBSERVATION II

(SCHWARTZ, *Soc. Nat. Chirurgie*, 1923)

Fracture itérative par effort, d'un humérus vissé trente-trois mois auparavant chez un jeune sujet.

Le jeune Martial C..., 12 ans 1/2, en jouant dans la cour de l'école avec l'un de ses camarades, tombe sur la main en extension. Lorsqu'il se relève, les mouvements d'élévation et d'abduction sont impossibles à exécuter, les autres mouvements persistent encore pendant environ une demi-heure (octobre 1921). A l'hôpital Trousseau, l'on constate une fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus droit. La radiographie montre que le fragment supérieur est attiré en haut et en dehors; le fragment inférieur en bas et en dedans. Il existe un certain degré d'engrènement des fragments.

Opération, 25 octobre : Docteur Hallopeau.

Compte rendu : incision antérieure à travers le muscle deltoïde.

Découverte du foyer de fracture.

Il y a deux esquilles complètement détachées qui tombent presque tout de suite.

Réduction du déplacement.

L'on essaie de passer une lame de Parham autour : elle glisse.

L'on enfonce alors une vis de Lambotte, qui maintient parfaitement les fragments.

Suites opératoires : six semaines après cette intervention, le jeune garçon retourne à l'école. D'octobre 1921 à juillet 1924, l'ancien blessé ne constate aucun trouble. Il se sert parfaitement de son bras, aucune diminution de la force musculaire.

Fracture itérative : observation, fin juillet 1924. Trente-trois mois après le premier accident, C... passe un examen qui comporte une épreuve à la corde lisse. C... était déjà grimpé à plus d'un mètre lorsqu'il ressent une douleur brusque dans le bras droit. Il tombe sur le sol directement sur les pieds. On l'examine : le bras est de nouveau fracturé.

Le malade est hospitalisé dans le service du Professeur Lejars, que nous avons l'honneur de suppléer pendant la période des vacances. Nous nous trouvons en présence d'une fracture haute de l'humérus, d'un type un peu particulier au point de vue clinique. Sa mobilité est grande. Il n'existe pour ainsi dire pas de crépitation. La douleur est très modérée. Le gonflement est minime. Il n'y a pas d'hématome sous-cutané : la fracture n'a pas dû saigner.

Examen radiologique. — La fracture siège au niveau des insertions inférieures du muscle deltoïde. L'on remarque la présence d'une longue vis : pointe en l'air, tête en bas. La vis est soudée à sa partie moyenne. Son extrémité supérieure pénètre dans du tissu osseux compact appartenant au fragment supérieur. L'extrémité inférieure de la vis paraît plonger dans une cavité développée aux dépens du fragment inférieur.

Les deux fragments coudés légèrement l'un par rapport à l'autre sont engrainés, le supérieur dans l'inférieur. Ce

dernier semble élargi, bien que les ombres osseuses se superposent au niveau de cette zone engrainée ; il existe un champ plus clair qui indique l'existence de la raréfaction osseuse. L'aspect rappelle certains kystes des os, ou mieux, l'aspect que l'on retrouve dans certaines fractures s'accompagnant de perte de substance (fracture de guerre après esquillectomie).

Il n'y a pas trace de cal osseux.

Intervention chirurgicale : 1^{er} août 1924.

Opérateur : Docteur Sejournet.

Anesthésie générale.

Excision de la cicatrice d'aspect chéloïdienne.

On arrive, en passant à travers le muscle deltoïde, sur le foyer de fracture : l'hématome est très minime.

Il n'existe aucune trace de cal.

Les deux fragments sont engrainés.

En corrélation avec ce que montre la radiographie, je constate l'existence d'une cavité osseuse correspondant aux extrémités des fragments ; ceux-ci sont évidés et sont réduits à des lamelles osseuses d'une minceur extrême. Je constate l'existence de deux esquilles libres, détachés aux dépens de la face antérieure de l'humérus.

Chose curieuse, la vis reste partiellement fixée dans le fragment supérieur ; par contre, le segment inférieur qui nécessairement devait maintenir le fragment inférieur en le traversant, s'est détaché et se trouve libre dans la cavité signalée.

La vis est extraite : elle est en laiton.

J'ai réséqué partiellement les extrémités osseuses dont la vitalité me semble compromise. La cavité a été curetée. A ses limites, j'ai retrouvé le tissu osseux compact.

Fermeture sans drainage.

Suites opératoires et appareillage : le bras a été immobilisé dans un appareil de Sejournet, qui permet la mobilisation active et passive du coude et de l'épaule.

Le malade a quitté l'hôpital au cinquième jour. Nous l'avons régulièrement suivi, constatant les progrès de la consolidation. Celle-ci nous paraît suffisante dès le trentième jour. L'appareil a été enlevé. Le blessé a pu, dès ce moment, se

servir de son bras sans aucun déficit fonctionnel de ses articulations sus et sous-jacentes.

J'ai eu tout dernièrement des nouvelles de ce jeune homme. Son père m'a dit que le résultat était parfait. Actuellement, le bras droit serait plus vigoureux que le bras gauche.

Quels sont donc les facteurs intervenant comme cause de ces fractures itératives ?

Nous citerons en premier lieu l'agent métallique et principalement le cerclage, dont nous avons trouvé l'action nocive sur le cal dans trois de nos observations. Il nous paraît bien qu'il y a là certainement plus qu'une simple coïncidence, et d'ailleurs l'observation suivante nous paraît être un exemple frappant de ce que le cercle crée, au point où il est serré, une zone de raréfaction circulaire de l'os sous-jacent. Cette raréfaction peut aller jusqu'à une véritable perte de substance qui entraîne une fragilité très grande de l'os en question.

OBSERVATION III (Inédite)

(M. SANTY)

Homme de 42 ans, qui fait, en janvier 1923, une chute de 3 mètres de haut dans un trou. Fracture de l'extrémité supérieure du fémur gauche, qui montre à la radiographie une fracture sous-trochantérienne très oblique, dont le fragment inférieur comprend le petit trochanter. Grosse ecchymose de la région trochantérienne et inguinale. Trois jours après, intervention sanglante sous rachianesthésie. Réduction au tracteur de Lambotte; découverte du foyer de fracture ; il existe une grosse interposition musculaire. On est obligé de dégager largement les fragments pour pouvoir réduire. La réduction étant parfaite, on la maintient à l'aide de quatre cercles de Parham. La cuisse est ensuite immobilisée à l'aide d'une grande attelle pelvi-dorso-pédieuse d'Ollier.

Suites très simples: la radiographie de contrôle montre la perfection du résultat 15 jours plus tard.

Fin mars, le malade marche. On le revoit un an après en janvier 1924; il marche avec une légère claudication et conserve une grosse atrophie des muscles fessiers et du quadriceps.

Revu en juillet 1924, il se plaint de phénomènes douloureux survenant brusquement dans le haut de la cuisse durant quelques heures, sans température. Une radio montre un aspect très curieux : à l'examen du foyer de fracture, il ne s'est produit aucun cal visible autour des cercles métalliques. Ceux-ci, au contraire, ont l'air d'avoir pénétré dans l'os et au niveau de la boucle qui les maintient, il existe une zone évidente de raréfaction intense constituant une véritable perte de substance de la corticale diaphysaire.

On conseille au malade l'ablation des cercles métalliques, mais celui-ci en diffère l'exécution pour entreprendre un voyage de vacance. Un mois plus tard, c'est-à-dire vingt mois après l'ostéosynthèse, fracture spontanée du fémur au niveau de l'ancien traumatisme. Le malade est opéré sur place par un chirurgien local qui aurait constaté une séquestration (?) de la diaphyse, entre les deux cercles moyens et qui, après résection de ce segment diaphysaire douteux, pratique une ostéosynthèse au fil.

Le malade est revu à son retour dans la région, il a une consolidation vicieuse avec un cal énorme, mais donnant un résultat fonctionnel assez bon. Hanté par l'idée que la présence d'un corps étranger tel que le fil qui subsiste et qu'une radiographie montre d'ailleurs rompu, peut compromettre la solidité de son cal, il en demande l'ablation qui aurait été pratiquée ces derniers temps.

OBSERVATION IV

(M. TAVERNIER, *Soc. de Chirurgie de Lyon*, 1924)

Mme P... Marie, âgée de 56 ans, se fit, le 16 novembre 1919, en tombant sur le trottoir, une fracture oblique du tiers inférieur du tibia avec fracture de l'extrémité tout à fait supérieure du péroné.

La radiographie faite à ce moment ne montre aucune altération du squelette autre que la fracture. Je lui fis une ostéosynthèse très simple, de trois à quatre centimètres, maintenant à la fois les pointes des fragments et une esquille intermédiaire à laquelle je pus conserver la plus grande partie de ses adhérences aux parties molles.

Les suites furent simples; la malade resta un mois dans une gouttière plâtrée et garda encore un mois un plâtre de Delbet. Elle quitta l'hôpital marchant encore assez mal à cause d'un peu d'équinisme dont je pensais qu'il s'assouplirait par l'exercice. La radiographie montrait une réduction parfaite et un peu de décalcification à laquelle je n'attachai alors aucune importance.

Depuis sa sortie, le 21 janvier, jusqu'à la fin avril, l'état s'améliora peu à peu. Mais à partir de cette époque, sans chute nouvelle, sans que la malade ait senti ni craquement, ni douleur brusque, elle se mit à souffrir et à marcher moins bien : douleur et difficulté de la marche qui allèrent en augmentant jusqu'au milieu de mai; date à laquelle elle se décida à revenir à l'hôpital. Je lui trouvai alors la jambe incurvée en avant au niveau de son foyer de fracture tibiale avec un peu de mobilité anormale, une énorme tuméfaction locale un peu chaude et un réseau veineux superficiel assez développé, surtout du côté du péroné, qui n'avait pourtant pas été fracturé autrefois à ce niveau. La radiographie montre des lésions tout à fait extraordinaires : le péroné a été fracturé à la hauteur de l'ancien trait de fracture tibiale; le trait de fracture est transversal, sans déplacement. Il est entouré d'une énorme hyperostose périostique qui renfle l'os en fuseau sur quatre à cinq travers de doigts de hauteur.

Le tibia a un aspect encore plus curieux : le segment compris entre les cercles de Parham a perdu tout contour net; il est remplacé par une masse diffuse demi-opaque beaucoup plus large que l'os lui-même au-dessus et au-dessous des cercles de Parham. La diaphyse ancienne est entourée d'une prolifération d'os nouveau bien plus étendue en hauteur que sur le péroné.

Elle remonte à quatre ou cinq travers de doigts au-dessus de l'anneau supérieur. L'os, en somme, a subi un remanie-

ment complet entre les deux cercles métalliques et une hyperostose très considérable, étranglée à sa partie moyenne par les anneaux de Parham, qui sont comme débordés par elle de chaque côté.

Nous constatons donc d'après trois de ces observations, que les cercles de Parham sont en cause dans les diverses modifications osseuses, consécutives à leur emploi. Deux facteurs aggraveraient encore ce processus de destruction osseuse.

Le fait que des cercles nombreux ont été placés à petite distance les uns des autres, et leur emploi, en aussi grand nombre, est très souvent nécessaire si l'on veut avoir une immobilisation parfaite des fragments, multiplie l'effet nocif du cerclage qui compromet d'autant plus la vitalité du segment d'os vissé. En effet, les cercles étant très serrés, ce qui, d'ailleurs, est nécessaire, provoqueront à leur niveau une compression intensive de l'os qui perdra, à ce niveau, toute sa vitalité et même se nécrosera, alors qu'au bord des cercles, nous pourrions remarquer une hyperostose intense, comme dans l'observation de M. Taverrier.

Si le nombre des cercles intervient dans ce manque d'ossification, nous trouvons un autre facteur, non moins important : l'âge du malade. Chez les très jeunes sujets, pendant que le cercle de Parham détruit l'os sous-jacent, il se fait à la périphérie une ostrogénèse considérable, qui compense largement la destruction. C'est pour cela que chez l'adolescent, ou l'homme jeune, on peut admettre que le rôle du cer-

cle n'est pas nuisible et ne comporte pas de soins spéciaux. Au contraire, chez l'adulte ou l'homme un peu âgé, il n'en est pas ainsi, car cette vitalité du tissu osseux est moindre chez ce dernier et il est bien certain que pour peu qu'une cause diatésique intervienne encore, l'ossification périphérique sera insignifiante ou nulle, et la destruction osseuse centrale entraînera le maximum d'inconvénients.

Nous venons d'accuser nettement comme cause favorisante de fracture itérative du cal le cerclage ; action que se manifesterait d'une façon beaucoup plus nette encore chez les personnes âgées. Si nous employons d'autres moyens de prothèse, n'aurons-nous pas d'ennui ? Une des observations que nous avons rapportée (Observ. de M. Anselme Schwartz), est assez curieuse à ce sujet, car le matériel de prothèse qui avait été utilisé, était non plus un cerclage, mais une simple vis, agent métallique qui passe pour être, d'ordinaire, assez bien toléré, tout au moins beaucoup mieux qu'une lame de Parham.

La lecture de cette observation semble montrer qu'il s'est agi d'un cas d'un véritable processus inflammatoire, qui a évolué autour du corps étranger, c'est-à-dire, de la vis, pour entraîner l'apparition d'une ostéite kystique dont le résultat fût la fracture itérative.

Tous les corps étrangers métalliques juxta-osseux peuvent agir de la sorte ; il n'est pas douteux qu'en pareil cas, il faille incriminer beaucoup plus les manifestations inflammatoires contemporaines de l'ostéosynthèse et prolongées sous une forme chronique

grâce à la présence du corps étranger permanent, qu'un effet direct de ce dernier intervenant comme dans le cas du cerclage.

Ne peut-on trouver d'autres causes favorisant la fracture itérative ? Il est bien certain que les causes générales de fragilité osseuse interviennent elles aussi. Bien que nous connaissions la nocivité de l'ostéosynthèse, ou mieux, des divers agents métalliques employés au point de vue solidité et bonne formation du cal dans les fractures, il est probable que certaines affections viennent ajouter leur action nocive à cette formation du cal.

Andrews nous cite trois cas personnels de résorption du cal, dont un remarquable, où l'union osseuse, en apparence parfaite, fut successivement deux fois dissoute par résorption.

La pathogénie de ces ramollissements du cal par résorption, est encore assez mal connue. On a incriminé tour à tour des maladies infectieuses graves, telles que le typhus, la variole, la fièvre typhoïde (Schilling) et principalement le scorbut (Walter, Budd). La tuberculose et même l'érysipèle, spécialement localisé au membre fracturé (Fredet). Ces différentes maladies agiraient, selon ces auteurs, en entravant probablement l'assimilation des sels calcaires dans l'organisme.

Nous pensons que si l'ostéosynthèse est responsable parfois de certaines fractures itératives du cal, alors que rien, au point de vue étiologique n'intervient pour en expliquer les raisons, il faut cependant aussi penser à la possibilité du rôle joué par des causes purement médicales.

Qui de nous, dans les services hospitaliers, n'a point vu les méfaits soit de la syphilis, soit de la tuberculose sur le système osseux lui-même. La fragilité osseuse provient d'un état de décalcification, lequel se fera d'autant plus sentir, qu'il agira sur un tissu osseux jeune et surtout en voie de formation ; il en résultera, après une fracture réduite par ostéosynthèse un cal qui pourra être mou et qui pourra très bien se fracturer au moindre choc ou encore à la moindre pression. Pourra-t-on, dans de tels cas, incriminer uniquement la prothèse métallique ou bien alors l'affection elle-même. Le fait paraît établi pour la syphilis. Charpy a constaté expérimentalement une résistance des os des sujets spécifiques moindre que celle des sujets sains, les os des sujets syphilitiques seraient diminués, dans leur résistance, de trente à soixante-sept pour cent. D'après Tedenot et Proche, le tertiarisme peut être cause de certaines fractures spontanées en produisant une dystrophie osseuse par décalcification et, à plus forte raison, prédisposer à une fracture du cal en voie de consolidation, puisque les matériaux nécessaires à la formation de l'os sont absents.

CHAPITRE IV

Prophylaxie des fractures itératives

Puisqu'il nous arrive de rencontrer des fractures itératives de cal après ostéosynthèse, quel sera la prophylaxie de celles-ci ?

Loin de nous inciter à abandonner l'ostéosynthèse, comme semble le conseiller trop hâtivement certaines discussions récentes de la Société nationale de chirurgie de Paris, nous devons chercher à faire mieux dans l'emploi de l'appareillage et dans la méthode opératoire. Quel est le devoir du chirurgien en face d'une fracture irréductible par manœuvres externes et devant donner un résultat fonctionnel mauvais, avec déformation du membre ? Ne doit-il point, malgré toutes les discussions condamnant l'ostéosynthèse, observations à l'appui, diriger son effort et sa méthode opératoire vers la réduction sanglante, puisqu'il n'a que ce seul moyen pour

arriver à une correction aussi exacte que possible ? Nous sommes donc obligés de constater que l'ostéosynthèse, malgré tout, et à l'heure actuelle, donne de tels avantages que nous devons nous efforcer au lieu d'abandonner cette méthode, de faire mieux. Nos efforts devront tendre donc à perfectionner la technique et aussi, peut-être, à mieux choisir nos indications opératoires. Nous ne visons dans ce travail, que les fractures itératives, mais la règle qui doit tendre à améliorer les résultats éloignés de l'ostéosynthèse doit s'inspirer non pas d'une complication, en particulier, mais bien du seul souci de réaliser un mode de prothèse interne, qui ne souffrira aucune objection.

Tout d'abord, afin d'éviter une aggravation de la lésion traumatique, les manœuvres opératoires devront être simplifiées à l'extrême. Les différents temps opératoires (incision, découverte du foyer de fracture, réduction des fragments et coaptation de ceux-ci par la prothèse métallique) devront être effectués avec le minimum de dégâts possibles pour les parties molles et pour le foyer de la **fracture**. La réunion des fragments devra se faire avec le maximum de douceur possible. Tous ces différents temps ne pourront être effectués qu'avec un outillage très perfectionné (davier, tracteur).

Faire une ostéosynthèse avec un matériel de fortune, est une grave erreur qui constitue une véritable contre-indication de la méthode.

Comme ailleurs, et peut-être encore plus qu'ailleurs, puisque nous avons pu constater que l'infec-

tion, même très légère, est une très grave menace pour les résultats de la méthode, l'asepsie doit être ici poussée à son maximum. C'est le cas où jamais, pour le chirurgien devant réduire une fracture par ostéosynthèse, de chercher à faire ressembler l'asepsie clinique à l'asepsie de laboratoire. De plus, une pièce de prothèse destinée à séjourner durant un certain temps dans les tissus et des tissus naturellement peu vivaces, puisque contusionnés par le traumatisme et par l'opération, doit être rigoureusement stérile et maintenue telle en place, sous peine de voir apparaître tardivement ces ostéites sournoises qui conduisent à un résultat imparfait et même défavorable.

Enfin, il est incontestable, que certaines prothèses, parfaites comme moyens de contention, ne peuvent être tolérées indéfiniment et finissent, ainsi que nous avons pu le constater dans certaines de nos observations, par être nuisibles. Ce fait était déjà connu pour les plaques trop superficielles de la jambe, par exemple, est encore beaucoup plus vrai pour les cerclages importants dont l'ablation, une fois la consolidation obtenue, ne peut entraîner aucun incident et offre un énorme avantage, celui d'éviter la corrosion progressive de l'os cerclé.

En dernier lieu, nous ne pouvons admettre une pratique qui tend pourtant à se généraliser et qui consiste, fort de l'immobilisation immédiate du foyer de fracture, par l'attelle métallique interne, à ne point utiliser les appareils plâtrés de contention externe. C'est là, en effet, un procédé qui fait supporter à l'os en

voie de réparation, la totalité de l'effort à fournir; alors qu'une attelle plâtrée pendant quelques semaines, ne présente pas, il nous semble, grand inconvénient, et peut parer, au contraire, aux arrachements mécaniques des plaques, ou encore, à leur torsion, et enfin, à la déviation du cal.

CONCLUSIONS

I. — A l'heure actuelle, l'ostéosynthèse, dans les fractures fermées à la suite d'incidents nombreux, est fortement combattue par certains chirurgiens.

II. — Nous étudions ici un des incidents auquel semble exposer l'ostéosynthèse, qui est la fracture itérative du cal.

III. — Cette fracture itérative semble s'être produite, le plus souvent, lorsque l'ostéosynthèse avait été réalisée par cerclage.

IV. — Il est certain que la présence prolongée des cercles métalliques autour de l'os, entraîne progressivement l'apparition d'une dystrophie osseuse, qui peut aller jusqu'à la perte de substance.

V. — Chez l'adolescent ou les sujets jeunes, cette dystrophie est compensée par la production d'os périphérique qui s'oppose rapidement à une fracture itérative.

Chez l'adulte, au contraire, la raréfaction osseuse, non compensée par un cal périphérique, peut conduire à la fracture spontanée.

VI. — La prophylaxie de tels accidents consistera surtout à perfectionner la technique générale de l'ostéosynthèse, soit au point de vue aseptie soit au point de vue des manœuvres et du matériel utilisé pour la réduction ou pour son maintien au cours de l'intervention.

VII. — Il nous paraît indispensable de toujours enlever, chez l'adulte, les rubans de cerclage une fois la consolidation obtenue.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

BÉRARD

Vu :

LE DOYEN,

JEAN LEPINE.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 16 Novembre 1925

Pour le Recteur et par Délégation,

Le Vice Président du Conseil de l'Université,

L. JOSSERAND.

BIBLIOGRAPHIE

- TUFFIER. — A propos des plaques métalliques dans le traitement sanglant des fractures (*Société nat. chir.*, 1920, séance du 7 juillet, p. 1081).
- E. JUVANA. — Le traitement ostéosynthétique des fractures (*Journal de Chirurgie*, 1919, p. 589).
- HALLOPEAU. — Fractures compliquées de l'extrémité inférieure de l'humérus traitée par le vissage (*Soc. nat. chir.*, 1921, séance du 27 avril, p. 179).
- DENICKER. — Ostéosynthèse par enchevillement osseux (*Soc. nat. chir.*, séance du 13 février 1924, p. 203).
- G. DEHELLY. — Quelques réflexions sur l'emploi des rubans métalliques pour l'ostéosynthèse (*Soc. nat. chir.*, 1924, p. 219).
- Pierre FRÉDET. — A propos de l'ostéosynthèse. Série intégrale d'interventions pour fractures fermées de l'humérus (*Soc. nat. chir.*, 1923 ou 1924?)
- De l'ostéosynthèse (*Soc. chir. nat.*, 5 novembre 1924, p. 986).
- Ch. DUJARIER. — De l'ostéosynthèse des os longs dans les fractures récentes (*Soc. chir.*, 12 novembre 1924, p. 1012).
- Sur l'ostéosynthèse (*Soc. chir.*, 19 novembre 1924, p. 1035).
- Anselme SCHWARTZ. — Sur l'ostéosynthèse (*Soc. nat. chir.*, 13 décembre 1924, p. 1115).
- P. LECÈNE. — Fracture bilatérale de la tête humérale compliquée de luxation de la tête fracturée. Traitement sanglant. Résultat éloigné (*Soc. nat. de chir.*, 1925, p. 682).

- Albin LAMBOTTE. — Sur les résultats définitifs de l'ostéosyn-
thèse (*Soc. nat. de chir.*, 1925, p. 463).
- Ch. DUJARIER. — Fracture itérative de l'avant-bras. Ostéo-
synthèse par plaque des deux os. Résultat 15 mois
après l'opération (*Soc. nat. chir.*, 1925, p. 412).
- MAUCLAIRE. — A propos de l'ostéosynthèse dans les fractures
fermées diaphysaires. Nécessité d'aménager dans les
services des salles spéciales pour les fractures (*Soc.
nat. chir.*, 1925, p. 211).
- Ch. DUJARIER. — Fracture itérative du radius. Ostéosynthèse.
Bon résultat fonctionnel (*Soc. nat. chir.*, 1925, p. 160).
- BROCQ et G. PANIS. — Technique de l'intervention sanglante
dans les fractures condyliennes du tibia (*Journal de
Chirurgie*, avril 1925, p. 417).
- PROUST et SOUPOULT. — Fracture avec fort déplacement du
pied en dehors. Impossibilité d'une réduction primi-
tive. Intervention sanglante. Réduction et ostéosyn-
thèse (*Soc. nat. chir.*, 1919).
- Anselme SCHWARTZ. — Fracture des deux fémurs. Ostéosyn-
thèse du fémur droit; traitement de la fracture du
fémur gauche par l'extension continue. Résultat ex-
cellent des deux côtés (*Soc. nat. chir.*, 1923, p. 358).
- MASMONTEIL et BAUDET. — Ostéosynthèse des fractures dia-
physaires de jambe transversales et obliques (*Journal
de chirurgie*, 1923, p. 391).
- M. ALGRAVE. — Réduction sanglante avec ostéosynthèse pour
fracture oblique de jambe datant d'un mois (*Soc. nat.
chir.*, 5 mars 1924, p. 355).
- D. AUTEFAGE (de Roubaix). — Fracture du cal chirurgical de
l'humérus avec ascension du fragment diaphysaire
dans l'aisselle. Réduction sanglante et cerclage à l'aide
d'un ruban métallique de Lambotte. Résultat excel-
lent en un mois et demi (*Soc. nat. chir.*, 26 mars 1924,
p. 442).
-

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	7
Chapitre Premier. — Quels sont les différents procédés actuels d'ostéosynthèse ?.....	9
Chapitre II. — Modification du cal sous l'influence de ces différentes prothèses métalliques.....	13
Chapitre III. — Fracture itérative proprement dite	23
Chapitre IV. — Prophylaxie des fractures itératives	35
Conclusions.....	39
Bibliographie	41

THE HISTORY OF THE

1. The first part of the history of the
2. The second part of the history of the
3. The third part of the history of the
4. The fourth part of the history of the
5. The fifth part of the history of the
6. The sixth part of the history of the
7. The seventh part of the history of the
8. The eighth part of the history of the
9. The ninth part of the history of the
10. The tenth part of the history of the

